

PAT-NO: JP359192573A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59192573 A

TITLE: DETECTOR FOR RESIDUAL AMOUNT OF INK
IN INK CARTRIDGE

PUBN-DATE: October 31, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAZAKI, HIROSHI

ISAYAMA, TAKUO

KATANO, YASUO

MATSUMOTO, SHUZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58068074

APPL-DATE: April 18, 1983

INT-CL (IPC): B41J003/04

US-CL-CURRENT: 101/366

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to detect the residual amount of an ink economically and easily, by a method wherein a switch operated when the amount of an ink is reduced is provided in proximity to a fulcrum of turning of a lever making contact with an ink bag.

CONSTITUTION: One end of a position-detecting lever 26

is turnably fitted to a support member 25 fixed to an upper part of a carriage 20, while the other end is brought into contact with the ink bag 1 through an opening part 23 of the carriage 20 and opening parts 11a, 16a provided in an upper cover part of an outer frame of the ink cartridge. A light-shielding plate 27 is provided in proximity to the fulcrum of turning of the lever 26, and light-emitting and light-receiving elements 28, 28' such as a photo-interrupter are fixed to the carriage 20 on opposite sides of the plate 27. As the amount of the ink is reduced, the plate 27 is lowered concurrently with the lowering of the lever 26, and when the ink is used up, the plate 27 shields light. A means for issuing an alarm when it is detected that the residual amount of the ink is reduced to zero or the like is connected to the light-receiving element 28'.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—192573

⑪ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
7231—2C

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月31日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ インクカートリッジの残量検知装置

⑯ 特 願 昭58—68074

⑰ 出 願 昭58(1983)4月18日

⑱ 発 明 者 山崎博史

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

⑲ 発 明 者 伊佐山拓郎

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

⑲ 発 明 者 片野泰男

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

⑲ 発 明 者 松本修三

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

⑲ 代 理 人 弁理士 高野明近

明 細 書

1. 発明の名称

インクカートリッジの残量検知装置

2. 特許請求の範囲

弾性体膜よりなるインク袋を装填したインクカートリッジが装着される固定部上に配設された支持部材と、該支持部材に一端が回動自在に取り付けられ他端が前記インク袋上に載置されたレバーと、該レバー及び該レバーの回動支点近傍に取り付けられ、前記インク袋のインクが減少した時に作動するスイッチ手段とを具備することを特徴とするインクカートリッジの残量検知装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明はインクジェット印写装置におけるインクカートリッジ残量検知装置に関する。

従来技術

インクジェット印写装置におけるインクカートリッジのインク残量を検出するために、従来、次のような装置が提案されている。すなわち、第1

図に示すように、インク袋1をはさむ押圧板2とインクカートリッジ底部3に複数対の電気接点4、4'を設け、インク袋1が空になった時に前記電気接点が接触するようにしたもの、或いは、第2図に示すように、キャリッジ5に固定した支持部材6に回動自在に取りつけたレバー7の先端に錘8を設け、該錘8をインク袋1上に載置し、インク袋が空になった時に前記レバー7がキャリッジ5に設けたマイクロスイッチ9を作動するようにしたもの等が提案されている。しかし、上記従来装置は、いずれもスイッチ部分を確実に動作させるために、押圧板2またはレバー7の錘の重量を必要とし、そのため、インク袋1を加圧してインクダレの危険を与える欠点があった。また、インクカートリッジが差し込まれるキャリッジ5に錘つきのレバー7を設けた場合、錘8の慣性力および振動によりインク袋1に予期しない荷重がかかり非印写時にインク7滴を吐出させたり、印写時には吐出不安定現象を生じさせるおそれがあった。また、上記以外に、歪ゲージをインク袋等に貼

付し、インク消費に伴う重量変化を抵抗値変化としてとらえてインク残量を検知するようにしたものも提案されているが、高価な歪ゲージを用いるためコストが増し、更には、歪ゲージの校正作業を必要とする等の欠点があつた。その他インク袋をアルミ箔で形成し、インク消費に伴う容量値変化によりインク残量を検知するものや、インク袋を透明な材質で形成して光の透過により残量を検出するようにしたもの等が提案されたが、いずれもインク袋の材質が限定される欠点があつた。さらに、インク中に1対の電極を浸漬し、この電極間の抵抗値変化からインク残量を検出するものも提案されているが、このものは構造が複雑になる欠点があつた。

第3図は、インク・オン・デマンド型インクジェットプリンターにおいて使用されているインクカートリッジの一例を示す側断面図で、図中、10はインクカートリッジ部、20は例えばキャリッジに設けられたインクカートリッジ固定部で、インクカートリッジ部10は、インクカートリ

- 3 -

前述のように種々のものが既に提案されているが、いずれも、前述のように必ずしも満足のいくものではなかつた。

目 的

本発明の目的は、上述した欠点を除去してインクカートリッジのインク残量を安価かつ簡単に検出することができるようにしたインクカートリッジ残量検知装置を提供することにある。

構 成

本発明の構成について、以下、実施例に基づいて説明する。

第4図は、本発明の一実施例を示す図で、前記インクカートリッジ10をキャリッジ20に差し込み装着してインク残量検知装置を取りつけたところを示す。第4図において、22はキャリッジ20に設けたカートリッジ10の差し込み孔、23は同じくキャリッジ20に設けたインク残量検知装置を前記インク袋1に接触させるための開口部である。キャリッジ20の上部には支持部材25を固定し、該支持部材25に位置検出レバー2

- 5 -

ジ筐体11、該インクカートリッジ筐体に装着されたインク供給用口金12、該インクカートリッジ筐体11内に収納されかつ前記インク供給用口金12にチューブ13を介して連通されたインク袋1、前記インク供給用口金12を封止する例えばゴム製の封止部材15、押圧板16、把手17等より成り、インクカートリッジ固定部20には、インクジェットヘッドヘインクを供給するためのインク供給針21が設けられている。使用時、上記インクカートリッジ部10は、矢印A方向よりインク供給針21に差し込まれ、インク袋1内のインクは該インク供給針21を通してインクジェットヘッドへ供給されるが、その際、押圧装置30にて押圧板16を押してインク袋1内のインクを強制的にインクジェットに初期充填し、或いは、気泡の排出を行う。インクカートリッジ筐体11及び押圧板16にはそれぞれ開口部11a、16aが設けられており、該開口部を通してインク袋1内のインク残量を検知するようにしている。而して、このインク残量検知手段として、従来より、

- 4 -

6の一端を回動自在に取りつける。該レバー26の他端は前記キャリッジの開口部23およびインクカートリッジ外枠の上蓋部に設けた開口部11a、16aを通つてインク袋1に接触しており、該インク袋1を加圧しないような軽い材質で形成されている。位置検出レバー26の回動支点近傍には光遮へい板27が設けられ、該光遮へい板27をはさんで例えばフオートインターラプター等の発光、受光素子28、28'がキャリッジ20上に固定されている。前記光遮へい板27は、インク量の減少につれ位置検出レバー26が降下するに伴つて下がり、インクが空になると遮光する。この受光素子28'にはインク残量がなくなつたことを検知した時に、警報を発生させる手段あるいは一定時間印写可能ならしめた後印写を自動的に停止させる手段等が接続されている。なお、以上には、インクの残量を光学的に検出する手段の一例を示したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく例えば光遮へい板の位置にリードスイッチ(図示せず)を配設し、キャリッジ上

- 6 -

に該リードスイッチをはさんで永久磁石（図示せず）を配設するようにしてもよいことは容易に理解できよう。

効 果

本発明は以上のような構成であるから、インクカートリッジにおけるインク残量検出を低価格でかつ確実に実施できる。また、位置検出レバーを軽量にし、揺動による慣性力が発生してもほとんどインク袋を加圧しないように配慮されているので、インクダレを防ぐことができ、インク袋に予期しない荷重がかかつて非印写時にインク滴を吐出させたり、印写時に吐出不安定現象を生じさせたりするおそれもない。また、位置検出レバーに設けた光遮へい板或いはリードスイッチ等によりインク残量の位置検出を行なうようにしたので、インク袋は不透明な材質でもよく、インク袋の製作が容易になる等の利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、従来例の説明図、第3図は、本発明が適用されるインクカートリッジの

一例を示す要部断面図、第4図は、本発明の一実施例を説明するための構成図である。

1…インク袋、10…インクカートリッジ部、20…固定部、25…支持部材、26…レバー、27…光遮へい板、28…発光素子、28'…受光素子。

特許出願人 株式会社リコー

代理人 高野明近

